

國小校長知識領導影響學校創新經營效能之 關係——以資料導向決定為中介變項

黃建翔*

致理科技大學通識教育中心

吳清山

台北市立大學教育行政與評鑑研究所

本研究旨在了解當前國民小學校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的現況和關係。本研究採用問卷調查法，以台灣地區 128 所國小 1,301 位教師為樣本，運用積差相關和結構方程模式等進行統計分析。研究結果顯示：（1）校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的現況良好；（2）校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能三者之間具有相關性，且三者關係模式適配度良好，具有顯著正向效果；（3）校長知識領導可透過整體資料導向決定的中介作用，間接正向影響學校創新經營效能，而對它有助益。透過本研究的發現和建議，提供相關教育機構參考，以提高學校創新經營效能。

關鍵詞：知識領導；資料導向決定；學校創新經營；學校效能

緒論

研究動機

知識經濟和全球化競爭的時代應採取知識型的領導和管理模式來應對快速變遷的社會環境趨勢。組織中的知識領導者（knowledge leaders）應了解自身角色和定位，藉由以知識為基礎的活動中，帶領組織成員達到知識目標和成果，以提升組織效能和結果（Cavaleri & Seivert, 2005）。因此，在學校場域中，領導者應具備知識領導的

* 通訊作者：黃建翔（tim701010@gmail.com）。

涵養，才能帶領成員做好知識管理工作，營造知識分享和創新的文化氛圍，逐步塑造學校成為學習型組織，以符應社會的快速變遷，並確保教育品質提升。亦即校長知識領導能力對於學校創新經營效能相當重要。

Slavin, Cheung, Holmes, Madden, & Chamberlain (2011) 的研究發現，資料導向決定 (data-driven decision making) 的相關研究皆強調必須提高資料在教育系統內的重要性、即時性和可行性，提供專業且持續的協助，促使教師和行政人員能更靈活運用資料，並依據研究發現共同做決定和提出解決方法。例如 2009 年，美國總統歐巴馬 (B. Obama) 提倡「邁向巔峰」(Race to the Top) 政策，便希望整合學前教育到高等教育階段 (Pre-K through college) 學生的學業成績表現追蹤系統，提供教育人員相關數據資料，以掌握學習現況並改善教育成效。由此可知，學校教育人員應具備更紮實的資料導向決定涵養，以期持續改進教育品質，促進學校創新經營效能的提升。

現今知識經濟社會的時代重視創新能力，亦即人才的腦力決定國家的財力，而人才須靠教育培養 (黃建翔、吳清山, 2012)。教育人員身處學校場域，可透過推動知識領導來積極形塑個人和組織學習，建置完善的資訊設備和溝通平台，建立各領域專業學習社群，並營造知識分享和傳遞的氛圍，才能有效運用資料導向決定，以有效策劃學校發展方針和願景，並確保教育績效責任，營造學校特色發展，使學校得以創新發展與永續經營。準此觀之，在學校場域，知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能將是促使實踐教育創造力和國家競爭力的作業系統。

綜觀相關實證研究發現，校長知識領導與學校創新經營效能關係的研究已有初步成果 (林新發等, 2012; 謝傳崇、蕭輝勳, 2011; Cavaleri & Seivert, 2005)。另外，資料導向決定的實徵研究大多着重於教育人員資料素養和資料使用環境 (Huguet, Marsh, & Farrell, 2014; Scherer, 2011)，但它運用在學校創新經營的研究尚屬新興，故此如何令教育人員具備使用資料導向的素養，應對有關學校組織發展、教育專業能力發展以及學生學習成效的要求和挑戰，將是學校必須面對的重要課題。因此，本研究欲建構校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能三者的關係，並探究校長知識領導和資料導向決定是否正向影響學校創新經營效能，進而驗證校長知識領導是否可透過資料導向決定的中介效果，進而正向影響學校創新經營效能。

研究目的

基於上述研究動機，本研究目的如下：

1. 探討國民小學 (下稱國小) 教育人員知覺校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的現況和相關分析。

2. 檢視國小教育人員知覺校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的關係。
3. 探究資料導向決定對校長知識領導與學校創新經營效能的中介影響效果。

文獻探討

校長知識領導之定義和層面

校長知識領導之定義

綜觀本地和外國學者對於校長知識領導的定義可知，知識領導採取的方式包含：運用知識領導能力，採取知識管理策略並激發組織成員潛能（林新發等，2012；Cavaleri & Seivert, 2005; Hewlett, 2006）；發揮影響力並結合資訊科技，建構和營造有助於知識管理活動的環境，鼓勵成員進行知識發展和創新的活動（張文權、范熾文、張臺隆，2010；Viitala, 2004）。而欲達到的目標包含：營造完善的知識學習與交流的文化氛圍環境（賴協志、吳清山，2016；謝傳崇、蕭輝勳，2011；Holsapple, 2003; Viitala, 2004），建構組織知識的學習、管理、分享與創新的過程和行為，促使組織成員能對組織形塑未來的共同願景（Cavaleri & Seivert, 2005; Hewlett, 2006; Lakshman, 2009），並提升組織績效和確保競爭優勢，使組織能不斷永續經營發展（林新發等，2012；張文權等，2010；Holsapple, 2003）。

準此觀之，本研究歸納「校長知識領導」的定義為：在學校場域中，校長為應對組織內在、外在環境變革，能具備專業知能並扮演專家典範角色，發揮知識領導的影響力，有效運用資訊科技和知識管理策略，營造學校組織成員相互信任與支持的優質學校氛圍，形塑共同為學校組織發展的未來願景，有效進行知識學習、管理、分享與創新的過程和行為，以提升學校組織績效，確保競爭優勢，使學校組織能持續永續經營發展。

校長知識領導之層面

研究者從知識領導的發展軌跡中，發現它連結了組織領導和知識管理等不同概念，知識領導者需能落實和創造實用性知識（pragmatic knowledge），才能提升表現效能和組織效能。為此，依據專家學者對校長知識領導（林新發等，2012；張文權等，2010；賴協志、吳清山，2016；謝傳崇、蕭輝勳，2011；Cavaleri & Seivert, 2005; Holsapple, 2003; Lakshman, 2009）的文獻和看法，將校長知識領導歸納為下列五大層面：

1. **專業典範角色**——校長能不斷充實其相關專業領導知能，具備領導者所需的專業素養，並能以身作則做學校成員學習知識的楷模典範，有效發揮專業領導的影響力，激勵學校成員共同學習。
2. **信任分享文化**——校長能建立合作信任的學校環境，並能真誠合作、關懷尊重和充分授權，促使成員樂於知識學習和經驗交流，形成正向與開放的校園信任分享文化。
3. **整合知識資源**——校長能有效掌握學校各項知識資源，整合學校知識分享平台，以形成有系統且完善的知識資料庫，並有效運用知識管理工具，使知識能不斷流通與創新。
4. **激勵成員學習**——校長能透過建立進修獎勵制度，促進組織團隊學習和進修，並能以學習為取向的領導，強化學校主管的領導知能，以有效激勵學校成員學習和發展知識。
5. **知識永續創新**——校長具備展現創新的特質，能舉辦知識創新的相關活動，並建立分享交流平台，令學校成員能發揮創意，又能建構學習評估機制，確保學校核心競爭優勢。

資料導向決定之定義和層面

資料導向決定之定義

整理本地及外國有關資料導向決定在教育上的定義可知，應用資料導向決定者除了學校教育人員外，還包括家長和教育行政機關人員。資料導向決定所採取的方式包含：有系統地蒐集、分析相關資料來檢視現況（黃旭鈞，2013；Huguet et al., 2014; Marsh, Pane, & Hamilton, 2006），釐清組織目標，有效運用資料來決定各項方案和策略（黃旭鈞，2011；黃建翔、吳清山，2013；Mandinach & Honey, 2008; Slavin et al., 2011）。而欲達到的目標包含：能應用資料導向決定提升教育品質和解決教學實務問題（黃旭鈞，2011；Huguet et al., 2014; Slavin et al., 2011），並能以研究成果為導向作相關方案和決定的指引，滿足學生需求，提升其學業成就表現（黃旭鈞，2013；Marsh et al., 2006）。

本研究將「資料導向決定」的定義歸納為：教育人員在系統化蒐集、分析和統整資料的過程中，能以科學化方式將資料轉化為做決定所需運用的有效知識，並透過資料轉化和使用分析後的資訊，了解校務發展的整體情形、教師教學實務和學生學習表現等相關情形，藉由資料導向決定的持續回饋和改善，促進教育實務持續改善。

資料導向決定之層面

綜觀相關研究文獻可知，領導者對於資料導向決定的支持和實施策略的發展，成為引領組織執行決策、凝聚成員共識和專業改善依據的重要關鍵要素。綜合學者研究（黃旭鈞，2011；黃建翔、吳清山，2013；Gentry, 2005; Greater Amsterdam School District, 2015; Luo, 2008; Schildkamp, Lai, & Earl, 2013），歸納資料導向決定的研究層面如下：

1. 組織領導決策——領導者能參閱和掌握相關決定的資料，與成員有效訂定適當的執行決定方案，並激勵成員進行專業訓練，適時提供相關資源協助，擴大成員參與校務決定，共同訂定學校願景目標。
2. 資料與科技素養——學校成員能具備資料導向決定相關的知識涵養，並利用各種資訊科技工具來協助蒐集和管理資料，使實徵資料能經由統計和管理等方式整理歸納，以作相關教育決定的參考依據。
3. 資料探究文化——透過成員集思廣益和交流意見，例如建立專業學習社群進行專業知能的資訊共享，並嘗試運用不同的資料類型去處理問題，以發展探究資料的習慣，建立良好的合作夥伴關係。
4. 績效評估回饋——透過資料導向決定進行內外部系統的整合，並持續不斷回饋和改善，將建議和回饋反映至教育實務的發展，建立資訊導向決定的循環回饋圈，以作下次蒐集資料和決策的參考依據。

學校創新經營效能之定義和層面

學校創新經營效能之定義

綜合學者對於學校創新經營效能的定義，學校創新經營效能是由校長領導下，結合學校內外部相關成員，有效運用內外部相關資源，採取創新經營策略（林新發等，2012；謝傳崇、邱世方，2014；謝傳崇、蕭輝勳，2011），因應內部成員需求和社會環境變化，在行政管理、課程與教學、學生學習活動、校園文化與環境、家長與社區資源等方面進行創新（黃建翔、吳清山，2012；謝傳崇、邱世方，2014）。而欲達到的目標包含：追求卓越並營造優質學習環境，符合學生及家長需求和社會期望，提升學校競爭力，促進學校永續發展（黃建翔、吳清山，2012；謝傳崇、劉佳賢，2011），促使學校效能在量的擴充和質的提升方面不斷精進，達成學校教育目標（林新發等，2012；黃建翔、吳清山，2012；謝傳崇、蕭輝勳，2011）。

本研究將「學校創新經營效能」的定義歸納為：在學校場域，校長能因應環境和時代變遷，整合組織內外部相關人員、資源、環境等，共同運用創新的經營策略和

方法，於行政管理、課程教學、學生展能、校園環境和資源運用等面向進行創新，並能符應教育的本質理念，發展學校經營特色和教育品質績效，符應學校教育目標及相關成員需求，進而提升學校效能，促使學校永續經營發展。

學校創新經營效能之層面

面對現代化教育改革的趨勢、教育市場化導向的競爭、教育績效責任的理念和學校本位管理的潮流，學校創新經營效能已在社會脈絡中成為新興的教育議題。綜合各專家學者研究（林新發等，2012；黃建翔、吳清山，2012；謝傳崇、邱世方，2014；謝傳崇、蕭輝勳，2011；Alegre, Lapiedra, & Chiva, 2006; Beardsley, 2008），歸納學校創新經營效能的層面如下：

1. 行政管理創新效能——學校行政團隊運用革新方法，訂定具體可行的創新策略和規劃，積極推展行政創新方案並簡化工作流程，提升行政團隊效率和教學資源支持，以達成學校組織願景及目標。
2. 課程教學創新效能——學校能鼓勵教師建立專業學習社群，積極參與課程和教學活動，並藉創意、蒐集、研發、分享來改進課程內容、教學方式和教學評量，確保學校課程教學品質。
3. 學生展能創新效能——學校能規劃多元和創新的課程內容及教學活動，提供學生創新思考與競賽活動的機會，並鼓勵學生主動創新思考、合作學習和分享交流，啟發多元智慧的開展，以培育學生展現多元知能。
4. 校園環境創新效能——學校能因應教育發展需要，規劃設計出創意的校園互動環境空間，並提供完善充裕的軟硬體設備，營造兼具科技、藝術和人文素養的創意教育環境，發揮學校境教功能。
5. 資源運用創新效能——學校能積極整合校內外資源，建立良善的社區與校際夥伴關係，並透過系統化創新資源網絡系統，輔助校務管理和校內外資源共享，以利學校資源有效運用並發揮效果。

校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能之關係

校長知識領導與資料導向決定之關係

綜觀校長知識領導與資料導向決定的相關研究發現，現行校長知識領導大致屬中上情形（林新發等，2012；秦夢群、楊詠翔，2014；謝傳崇、蕭輝勳，2011），可知大部分都對校長知識領導持正向肯定的態度。此外，校長知識領導、領導行為與知識管理效能、學校智慧資本及資料導向決定呈正向相關，且校長知識領導程度愈高，

愈有助於知識管理效能、學校智慧資本及資料導向決定（秦夢群、楊詠翔，2014；Luo, 2008; Schildkamp et al., 2013），可知校長知識領導與資料導向決定間可能存有某種程度的關係，但需進一步驗證。

資料導向決定與學校創新經營效能之關係

綜觀目前有關資料導向決定與學校創新經營效能的研究發現，教育人員知覺資料導向決定屬良好情形（Gentry, 2005; Luo, 2008），可知大部分都對資料導向決定持正向肯定的態度。此外，學校資料導向決定、智慧資本、資料使用環境與學校創新經營、學校執行成效呈正向相關，且學校資料導向決定、智慧資本、資料使用環境能提升學校創新經營、學校執行成效（謝傳崇、劉佳賢，2011；Gentry, 2005; Luo, 2008; Wayman & Stringfield, 2006）。由此可知，資料導向決定與學校創新經營效能具有正相關，但仍需透過實證驗證。

校長知識領導與學校創新經營效能之關係

綜觀目前校長知識領導與學校創新經營效能的相關研究發現，學校創新經營效能皆屬中上情形（許陣興，2011；謝傳崇、蕭輝勳，2011）。另外，校長知識領導與學校創新經營效能之間具有正相關，且校長知識領導能提升學校創新經營效能（林新發等，2012；許陣興，2011；謝傳崇、蕭輝勳，2011；Reeves, 2010），可知校長知識領導是學校創新經營效能的催化劑，而後者則是前者的檢驗規準。由此可知，校長知識領導與學校創新經營效能具有顯著正相關，但仍需透過實證驗證。

校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能關係之研究

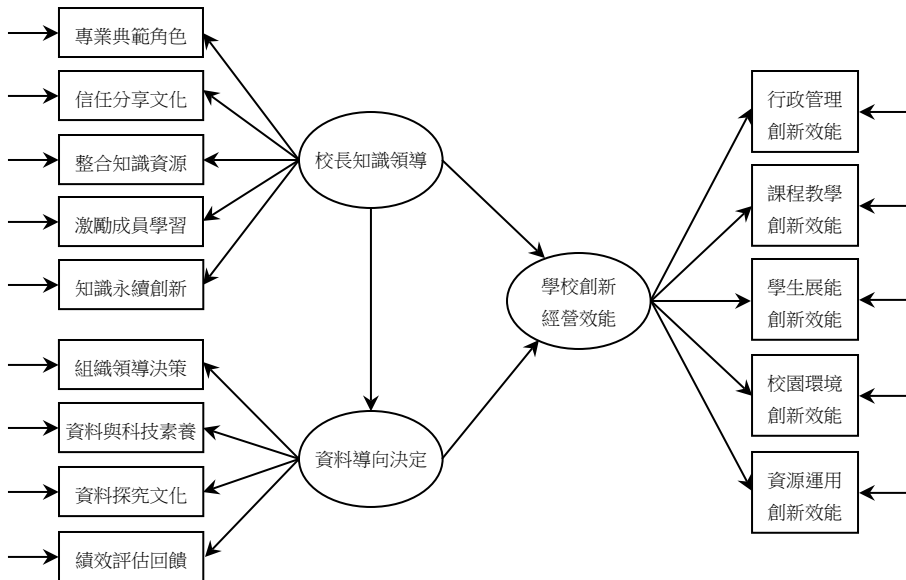
綜觀相關研究發現（林新發等，2012；秦夢群、楊詠翔，2014；許陣興，2011；賴協志、吳清山，2016；謝傳崇、邱世方，2014；謝傳崇、蕭輝勳，2011；Luo, 2008; Reeves, 2010; Wayman & Stringfield, 2006）可知，校長知識領導與資料導向決定具有正相關，且校長知識領導程度愈高，愈有助於知識管理效能、學校智慧資本及資料導向決定；校長知識領導與學校創新經營效能具有正相關，且校長知識領導能提升學校創新經營效能；資料導向決定與學校創新經營效能具有正相關，且學校資料導向決定、智慧資本、資料使用環境皆能提升學校創新經營效能和學校執行成效。因此，本研究擬探究國小校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能三者的關係。另外，校長知識領導或可能透過資料導向決定影響學校創新經營效能，故本研究假設資料導向決定扮演重要中介變項影響關係。

研究設計與實施

研究架構

本研究彙整校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的關聯，並建構考驗模式圖（見圖一），假設國小校長知識領導除了直接正向影響學校創新經營效能外，亦可能透過資料導向決定的中介作用，間接影響學校創新經營效能。本研究採結構方程模式（structural equation modeling）進行分析，它較一般路徑分析和傳統多變量統計分析來得準確，又可考驗所假設的研究模式是否符合研究目的，逐步建立適合的模式。本研究不同於 Baron & Kenny（1986）以迴歸分析為基礎進行四步驟的中介關係檢驗，而是參照 Zhao, Lynch, & Chen（2010）和 Hayes（2009）的研究方式，透過結構方程模式進行整體適配度檢驗，並進一步以 Sobel 檢定和拔靴法（bootstrap method）檢驗 95% 信賴區間（confidence intervals），檢驗其中介效果。藉此，本研究探討國小校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的關係，再進一步檢測其關係模式，並以資料導向決定為中介變項，探討自變項（校長知識領導）對依變項（學校創新經營效能）的影響情形。

圖一：國小校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能影響關係之考驗模式



研究對象

本研究以台灣地區國小現職主任、組長、級任和科任教師為調查對象，並以學校地區和規模為分析單位。正式問卷調查採分層隨機抽樣和簡單隨機抽樣兩種方式取樣，

首先將台灣地區分為北、中、南、東四區，按照各區校數及所佔比例（北區共 794 所國小，約佔 30.19%；中區共 834 所國小，約佔 31.71%；南區共 804 所國小，約佔 30.57%；東區共 198 所國小，約佔 7.53%）取樣，依序抽取北區 38 所國小、中區 41 所國小、南區 41 所國小、東區 8 所國小；同時考量各縣市分布是否平均與學校規模大小，樣本抽取人數為 12 班或以下抽取 8 人、13-48 班抽取 15 人、49 班或以上抽取 25 人，共抽取 128 所學校，合計發放 1,724 份問卷，回收的有效問卷 1,301 份，有效率達 75.46%。有效樣本基本資料見表一。

表一：有效樣本基本資料（ $N = 1,301$ ）

背景變項	類別	人數	百分比 (%)
性別	(1) 男	406	31.2%
	(2) 女	895	68.8%
最高學歷	(1) 學士（一般大學或學院）	262	20.1%
	(2) 學士（師範教育體系）	347	26.7%
	(3) 研究所以上	692	53.2%
擔任職務	(1) 教師兼主任	177	13.6%
	(2) 教師兼組長	308	23.7%
	(3) 級任教師	643	49.4%
	(4) 科任教師	173	13.3%
學校規模	(1) 12 班或以下	346	26.6%
	(2) 13-48 班	571	43.9%
	(3) 49 班或以上	384	29.5%
學校地區	(1) 北區	393	30.2%
	(2) 中區	414	31.8%
	(3) 南區	427	32.8%
	(4) 東區	67	5.1%

研究工具

問卷編製依據

本研究以問卷調查蒐集資料，問卷題項採用李克特五點量表，由受試者根據知覺到的實際狀況和感受，選擇一個最符合的答案，其中，「校長知識領導」計有 25 題，「資料導向決定」計有 20 題，「學校創新經營效能」計有 25 題，問卷總計 70 題。

校長知識領導量表的編製參考許陣興（2011）、謝傳崇、劉佳賢（2011）、Cavaleri & Seivert（2005）和 Holsapple（2003）；資料導向決定量表的編製參考張奕華（2013）、黃旭鈞（2011）、Gentry（2005）和 Luo（2008）；而學校創新經營效能量表的編製則參考許陣興（2011）、謝傳崇、蕭輝勳（2011）和 Alegre et al.（2006）。

量表信效度檢驗

本研究參照 Bagozzi & Yi (2012) 的看法，量表工具的信效度分析最常採用個別項目的信度 (individual item reliability)、潛在變項的組成信度 (composite reliability, CR)、潛在變項的平均變異萃取量 (average variance extracted, AVE)，析論如下：

1. 個別項目的信度——本研究在信度分析上，「校長知識領導」、「資料導向決定」、「學校創新經營效能」總量表的 Cronbach's α 係數分別高達 .972、.966、.973，而各變項各層面的信度分別高達 .901-.944、.897-.935、.906-.928 以上，符合 Hair, Black, Babin, & Anderson (2010) 建議 Cronbach's α 係數應在 .6 以上，顯示本問卷內部一致性不錯，具有良好信度。
2. 潛在變項的組成信度——潛在變項的 CR 值是由所有測量變項信度組成，代表構面指標的內部一致性。本研究模式各變項的 CR 值介於 .71 至 .93 之間，符合 Fornell & Larcker (1981) 建議值 .6 以上，代表研究模式內部一致性良好。
3. 潛在變項之平均變異萃取量——它是潛在變項各測量變數對該潛在變項的變異解釋力。本研究三個潛在變項的 AVE 值分別為 .755、.752、.759，皆符合 Fornell & Larcker (1981) 主張 AVE 值應大於 .5 的要求。

資料處理和分析

本研究採用 PASW Statistics 18.0 和 Amos 17.0 統計軟體處理和分析資料，首先在實施各研究工具後，仔細檢查所有回收資料，剔除無效或有問題的資料；其次，利用各項統計分析檢視資料的正確性，並以結構方程模式檢視校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的關係，用以解釋本研究的調查結果。

研究結果與分析

校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能之現況及相關分析

校長知識領導現況與資料導向決定之相關分析

從表二可見，國小教育人員知覺「校長知識領導」的整體平均數為 4.04，標準差為 .70，顯示校長知識領導的現況屬於「中高程度」，這與林新發等 (2012)、秦夢群、楊詠翔 (2014)、謝傳崇、蕭輝勳 (2011)、Lakshman (2009) 等的研究結果相符。另外，校長知識領導整體與資料導向決定整體呈現高度正相關且達顯著 ($r = .85^{**}$, $p < .01$)，顯示校長知識領導程度愈良好，其資料導向決定愈佳。校長知識領導整體

表二：校長知識領導現況與資料導向決定之相關分析

資料導向決定	校長知識領導					
	專業 典範角色	信任 分享文化	整合 知識資源	激勵 成員學習	知識 永續創新	校長知識 領導整體
組織領導決策	.78**	.56**	.63**	.65**	.71**	.89**
資料與科技素養	.84**	.58**	.69**	.67**	.76**	.68**
資料探究文化	.84**	.67**	.75**	.74**	.82**	.78**
績效評估回饋	.81**	.67**	.75**	.72**	.80**	.77**
資料導向決定整體	.84**	.69**	.78**	.76**	.84**	.85**
平均數	4.15	4.04	4.03	4.07	3.92	4.04
標準差	.94	.79	.73	.74	.79	.70

** $p < .01$

與資料導向決定各層面的相關係數介於 .68–.89 之間，呈現中度至高度正相關；校長知識領導各層面與資料導向決定整體的相關係數介於 .69–.84 之間，呈現高度正相關。

由此可知，校長知識領導與資料導向決定之間呈現顯著正相關，顯示台灣地區國小校長知識領導程度愈良好，其資料導向決定便愈佳。

資料導向決定現況與學校創新經營效能之相關分析

國小教育人員知覺「資料導向決定」的整體平均數為 3.93，標準差為 .65，顯示資料導向決定的現況屬於「中高程度」，這與 Gentry (2005)、Luo (2008) 等的研究結果相符。另外，資料導向決定整體與學校創新經營效能整體呈現高度正相關且達顯著 ($r = .85^{**}$, $p < .01$)，顯示資料導向決定程度愈良好，其學校創新經營效能愈佳。資料導向決定整體與學校創新經營效能各層面的相關係數介於 .67–.79，呈現高度正相關；資料導向決定各層面與學校創新經營效能整體的相關係數介於 .73–.83 之間，呈現高度正相關（見表三）。

由此可知，資料導向決定與學校創新經營效能之間呈現顯著正相關，顯示台灣地區國小資料導向決定程度愈良好，其學校創新經營效能便愈佳。

學校創新經營效能現況與校長知識領導之相關分析

國小教育人員知覺「學校創新經營效能」的整體平均數為 3.96，標準差為 .61，顯示學校創新經營效能現況屬於「中高程度」，這與許陣興 (2011)、謝傳崇、蕭輝勳 (2011) 等的研究結果相符。另外，校長知識領導整體與學校創新經營效能整體呈現高度正相關且達顯著 ($r = .73^{**}$, $p < .01$)，顯示校長知識領導程度愈良好，其學校創新經營效能愈佳。校長知識領導整體與學校創新經營效能各層面的相關係數

表三：資料導向決定現況與學校創新經營效能之相關分析

學校創新經營效能	資料導向決定				
	組織 領導決策	資料與 科技素養	資料 探究文化	績效 評估回饋	資料導向 決定整體
行政管理創新效能	.74**	.61**	.60**	.63**	.67**
課程教學創新效能	.71**	.70**	.63**	.67**	.73**
學生展能創新效能	.78**	.72**	.65**	.69**	.75**
校園環境創新效能	.80**	.74**	.68**	.71**	.76**
資源運用創新效能	.83**	.75**	.70**	.74**	.79**
學校創新經營效能整體	.73**	.77**	.80**	.83**	.85**
平均數	4.02	3.91	3.85	3.92	3.93
標準差	.72	.69	.73	.71	.65

** $p < .01$

表四：學校創新經營效能現況與校長知識領導之相關分析

校長知識領導	學校創新經營效能					
	行政管理 創新效能	課程教學 創新效能	學生展能 創新效能	校園環境 創新效能	資源運用 創新效能	學校創新經 營效能整體
專業典範角色	.63**	.51**	.53**	.54**	.58**	.62**
信任分享文化	.69**	.51**	.52**	.56**	.59**	.64**
整合知識資源	.71**	.59**	.58**	.64**	.68**	.72**
激勵成員學習	.70**	.58**	.58**	.60**	.66**	.70**
知識永續創新	.71**	.62**	.58**	.61**	.68**	.71**
校長知識領導整體	.74**	.61**	.60**	.64**	.69**	.73**
平均數	3.89	3.83	4.08	4.04	3.97	3.96
標準差	.70	.70	.65	.66	.67	.61

** $p < .01$

介於 .60-.74，呈現中度至高度正相關；校長知識領導各層面與學校創新經營效能整體的相關係數介於 .62-.72，呈現中度至高度正相關。

由此可知，校長知識領導與學校創新經營效能之間呈現顯著正相關，顯示台灣地區國小校長知識領導程度愈良好，其學校創新經營效能便愈佳。

校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能之關係

本研究先討論整體模式適配度的檢定，其次進行結構模式分析，再檢視變項間的合理路徑，最後檢視中介作用的關係。

結構方程模式適配度之檢定

在違犯估計的檢定上，從整體模式的非標準化估計發現，各觀察變項的誤差變異值介於 .06 至 .16 之間，且均達 .05 顯著水準，顯示整體模式沒有違犯估計，模式大致符合基本適配度考驗，再進行整體模式適配度檢定。從表五可知，在絕對適配度檢定上，RMR、GFI 值已符合理想標準，表示本研究模式與實徵資料間的適配度非常接近，而 RMSEA 適配標準為 .08 至 .10 之間可視為「中度適配」（黃芳銘，2006；Browne & Cudeck, 1993; MacCallum, Browne, & Sugawara, 1996）。在相對適配檢定上，NFI、NNFI、CFI、IFI 和 RFI 等數值均大於 .90，表示本研究模式在相對適配度指標的檢定結果均符合上述檢定規準，故此本研究的假設模式與獨立模式相對較為理想。而臨界樣本數（Critical N, CN）反映樣本規模的適切性，CN 值大於或等於 200 表示能接受模式。在簡約適配度指標的檢核上，PNFI 和 PCFI 值均大於 .50，雖然 CN 值小於 200，本研究模式在簡約適配度指標的檢定結果尚符應上述檢定規準，故此本研究假設模式的精簡度尚可。

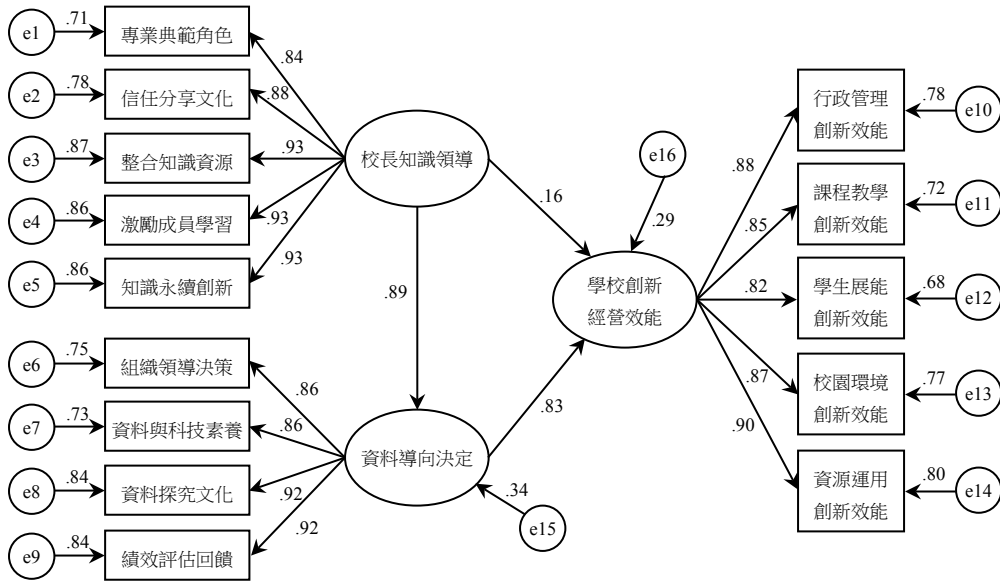
表五：結構方程模式適配度評鑑指標及適配度檢定分析

指標名稱	適配判斷值	指標值	適配判斷
絕對適配度指數			
χ^2	愈小愈好 ($p > .05$)	242.80	不適配
GFI	$\geq .90$	.91	適配
AGFI	$\geq .90$	.90	適配
RMR	$\leq .05$	.02	適配
RMSEA	$< .10$ (愈小愈好)	.09	中度適配
相對適配度指標			
NFI	$\geq .90$	.93	適配
NNFI	$\geq .90$	.93	適配
CFI	$\geq .90$	.94	適配
IFI	$\geq .90$	.94	適配
RFI	$\geq .90$	.92	適配
簡約適配度指標			
PNFI	$\geq .05$	.76	適配
PCFI	$\geq .05$	.76	適配

結構方程模式之分析

本研究從圖二的整體結構模式標準化估計分析顯示，校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能等三者相互影響路徑，路徑的標準化迴歸係數分別為 .89、.16、.83，且都達顯著水準 ($p < .001$)，表示這三條路徑皆能有效反映模式的

圖二：中介效果模式標準化參數估計值



假設，亦即校長知識領導對於資料導向決定或學校創新經營效能皆具直接而有效的影響，這結果與秦夢群、楊詠翔（2014）、謝傳崇、蕭輝勳（2011）、Luo（2008）的研究結果相仿。另外，資料導向決定對於學校創新經營效能亦具直接而有效的影響，這結果與謝傳崇、劉佳賢（2011）的研究結果一致。

檢視變項間之合理路徑

本研究於各潛在變項間進行效果分析，並探究其效果值的檢定結果。由表六可知，校長知識領導對學校創新經營效能的直接影響，其標準化迴歸係數值達 .16。而校長知識領導透過資料導向決定的中介，進而影響學校創新經營效能這一中介路徑，其標準化間接效果值達 .74 ($\beta = .89 \times .83$)，明顯高於直接效果 .16。由此可知，校長知識領導對資料導向決定具有高度的影響效果，且校長知識領導藉由資料導向決定作中介變項，再去影響學校創新經營效能所產生的總效果，大於資料導向決定對學校創新經營效能影響的總效果。

表六：中介效果模式之路徑參數顯著性考驗

不同潛在變項之路徑影響關係	未標準化估計值	標準誤	標準化估計值	間接效果值	總效果
校長知識領導 → 資料導向決定	.79	.09	.89***		.89
資料導向決定 → 學校創新經營效能	.80	.06	.83***		.83
校長知識領導 → 學校創新經營效能	.13	.07	.16***	.74	.90

檢視中介作用

為檢定本研究的中介模式，先以 Sobel test 檢定校長知識領導透過資料導向決定對學校創新經營效能影響的中介模式是否得到支持。Sobel 間接效果的考驗公式 (Sobel, 1982) 如下：

$$Z = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 \times Sa^2 + a^2 \times Sb^2}}$$

其中， a 為校長知識領導對資料導向決定的未標準化路徑係數， b 為資料導向決定對學校創新經營效能的未標準化路徑係數， Sa 為校長知識領導對資料導向決定的未標準化路徑係數之標準誤， Sb 為資料導向決定對學校創新經營效能的未標準化路徑係數之標準誤。由表六可知， $a = .79$ 、 $b = .80$ 、 $Sa = .09$ 、 $Sb = .06$ ，求得 Z 值為 7.33。本研究以 Sobel test 進行驗證 (Sobel, 1982)，並依據 Preacher & Hayes (2004) 建議，以路徑係數和標準誤計算，當 Z 值大於 1.96 時，代表中介效果顯著。另外，亦採用 Zhao et al. (2010)、Preacher & Hayes (2008) 的建議，以拔靴法求模擬 2,000 次抽樣進行更精準檢驗，在 95% 的信心水準之下，整體模式間接效果的信賴區間 (0.152–0.283) 不包含 0，表示資料導向決定具有中介效果；在直接效果信賴區間 (0.257–0.380) 不包含 0，達顯著效果；總效果信賴區間 (0.286–0.477) 不包含 0，顯示資料導向決定在校長知識領導與學校創新經營效能之間為部分中介效果。

校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能之結構模式驗證結果討論

本研究以資料導向決定為中介變項，探析它在校長知識領導影響學校創新經營過程中所產生的中介效應。本研究以 Iacobucci (2008) 觀點，先採用結構方程模式的中介檢定流程，分析各變項的影響力和預測關係，確認「自變項對中介變項」及「中介變項對依變項」皆具有顯著關係後，再採用中介或間接效果考驗方法中係數乘積法分析取向的 Sobel test 檢測步驟程序和拔靴法驗證中介效果 (Preacher & Hayes, 2008; Sobel, 1982)。

由圖二和表六可知，「校長知識領導 → 學校創新經營效能」(γ_{21}) 的直接效果值 .16 ($p < .001$)，達顯著水準；在中介效果模式下，藉由資料導向決定這中介變項，校長知識領導透過資料導向決定對學校創新經營效能產生正向的間接影響，計算方式為「校長知識領導 → 資料導向決定」(γ_{11}) 的結構係數 .89 ($p < .001$) 乘以「資料導向決定 → 學校創新經營效能」(β_{21}) 的結構係數 .83 ($p < .001$)，相乘後的間接效果值為 .74，檢定結果達顯著水準。

本研究分析發現：國小教師知覺校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能的相關係數均達中高度正相關；在直接效果模式下，校長知識領導能直接影響學校創新經營效能，而在中介效果模式下，校長知識領導可顯著影響資料導向決定，資料導向決定亦可顯著影響學校創新經營效能，且校長知識領導可藉由資料導向決定對學校創新經營效能產生正面顯著影響，亦即資料導向決定在校長知識領導與學校創新經營效能之間確實具有顯著中介效果。

結論與建議

結論

1. 教育人員知覺校長知識領導、資料導向決定、學校創新經營效能的現況為中高程度，以「專業典範角色」、「組織領導決策」、「學生展能創新效能」等層面最佳——本研究結果顯示，國小校長知識領導、資料導向決定、學校創新經營效能整體知覺的現況良好。在校長知識領導中，以「專業典範角色」層面得分最高，而「知識永續創新」層面得分最低；在資料導向決定各層面中，以「組織領導決策」層面得分最高，而「資料探究文化」層面得分最低；在學校創新經營效能中，以「學生展能創新效能」層面得分最高，而「課程教學創新效能」層面得分最低。
2. 校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能之間呈現顯著正相關——歸納研究結果，在變項整體上，國小校長知識領導與資料導向決定、資料導向決定與學校創新經營效能、校長知識領導與學校創新經營效能之間呈現顯著中高度正相關。在變項各層面上，國小校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能各層面間亦呈現顯著中高度正相關。準此觀之，國小校長知識領導、資料導向決定與學校創新經營效能三者彼此間呈現正向關聯。
3. 校長知識領導對資料導向決定與學校創新經營效能之影響有顯著直接效果，資料導向決定對學校創新經營效能亦有顯著直接效果——本研究發現，校長知識領導對學校創新經營效能的直接效果值為 .16；校長知識領導對資料導向決定的直接效果值為 .89，無間接效果值，所以其影響總效果為 .89，顯示校長知識領導對資料導向決定有顯著直接效果；而資料導向決定對學校創新經營效能的直接效果值為 .83，無間接效果值，所以其影響總效果值為 .83，顯示資料導向決定對學校創新經營效能有顯著直接效果。
4. 資料導向決定為校長知識領導影響學校創新經營效能之中介因素——研究結果顯示，國小校長知識領導與資料導向決定對學校創新經營有正向影響，可知校長知識領導對學校創新經營效能有直接效果，且校長知識領導透過資料導向決定對

學校創新經營效能有間接效果，全體效果的理想值達顯著水準。準此觀之，校長知識領導可透過整體資料導向決定的中介作用，間接正向影響並有效提升學校創新經營效能，亦即資料導向決定是校長知識領導對學校創新經營的催化劑，故此校長在運用知識領導之際，若能配合自身學校對資料導向決定的特性，將更有助於提升學校創新經營效能。

建議

1. 推動知識領導創新與傳承，促進學校知識永續創新——本研究發現，國小教育人員知覺校長知識領導層面平均得分最低為「知識永續創新」。因此，校長應提供充足的溝通時間和分享平台，鼓勵成員養成知識創新的習慣，與成員共同參與各種專業社群，相互交流專業知識和經驗；校長亦要對成員的創新貢獻給予適時的獎勵和表揚，定期舉辦創新成果發表活動，透過發表和獎勵機制，激勵成員樂於知識分享和創新。
2. 形塑學校資料探究文化，營造良好合作夥伴關係——本研究發現，國小教育人員知覺資料導向決定層面平均得分最低為「資料探究文化」。校長應與教師分享資料導向決定的理念，營造有利成員共同進行資料探究的氛圍，例如規劃整合學校行政網站、教師教學網站平台和教學資源庫，打破不同成員間的藩籬，提供教師不同視野作教學省思，並透過廣泛多元的參與，營造正向的親師合作夥伴關係，廣納雅言，共謀對策，造就高度連結的教師，促進學校整體績效品質的提升。
3. 發展教師專業學習社群，落實創新課程教學成效——本研究發現，國小教育人員知覺學校創新經營效能層面平均得分最低為「課程教學創新效能」。學校教師首要應增進課程教學的設計能力，透過不同的創新教學設計，提升學生的學習成效。教師亦應參與專業發展評鑑和專業學習社群，積極從事課程研發和教學創新，進而提升學校創新經營效能。
4. 建置完善的教育資料平台，為教育人員提供決策參考——本研究發現，國小校長知識領導對學校創新經營效能的直接效果較低，而透過資料導向決定的中介影響來提升學校創新經營效能，效果明顯提升。故此建議教育行政主管機關應建立完善的教育資料平台，藉由資料蒐集、分享和回饋等交流機制，為學校成員有效進行各項教育決策和績效評估提供參考，發揮資料的實質功用和教學改進的實際助益，促進學校創新經營發展。
5. 持續探索國小校長知識領導影響學校創新經營效能之其他中介變項，以深入探究知識領導與學校創新經營效能之關聯——根據研究發現，國小校長知識領導可透過整體資料導向決定的中介作用，正向影響學校創新經營效能。準此觀之，

國小校長知識領導透過資料導向決定對學校創新經營效能具有正向影響力，獲得研究驗證。未來可進一步思考除了資料導向決定在校長知識領導與學校創新經營效能之間具有中介效果，是否還有其他干擾因素或中介變項會影響兩者的關聯？亦可開展多面向的議題探究，例如教師專業學習社群、教師組織承諾、資訊使用環境、翻轉教育、學校創新氣氛等議題面向，都是未來值得探究的相關議題。

參考文獻

- 林新發、王秀玲、黃秋鑾、仲秀蓮、顏如芳、鄧珮秀、林佳芬（2012）。〈國民小學校長知識領導、學習社群對學校創新經營效能影響之研究：以臺灣北部地區四縣市為例〉。《教育行政研究》，第2卷第1期，頁69–103。doi: 10.3966/222350002012060201003
- 秦夢群、楊詠翔（2014）。〈校長知識領導、教師專業發展與學校智慧資本關係之研究〉。《教育與心理研究》，第37卷第4期，頁1–30。doi: 10.3966/102498852014123704001
- 張文權、范熾文、張臺隆（2010）。〈彰化縣國民小學校長知識領導與學校競爭優勢關係之研究〉。《教育行政與評鑑學刊》，第9期，頁27–58。
- 張奕華（2013）。〈運用分析網路程序法建構國民小學校長資料導向決策指標之研究〉。《教育行政研究》，第3卷第1期，頁105–129。
- 許陣興（2011）。《高級職業學校校長知識領導、學校文化對學校創新經營效能影響之研究》（未出版博士論文）。國立台北教育大學，台北，台灣。
- 黃旭鈞（2011）。〈資料導向決定的理念與策略〉。載吳清基（編），《教育政策與行政新議題》（頁281–306）。台北，台灣：五南。
- 黃旭鈞（2013）。〈促進學校改進的策略：「資料導向決定」的觀點〉。《教育研究月刊》，第232期，頁65–79。doi: 10.3966/168063602013080232005
- 黃芳銘（2006）。《社會科學統計方法學：結構方程模式》。台北，台灣：五南。
- 黃建翔、吳清山（2012）。〈臺灣近十年學校創新經營研究之分析與展望：以期刊與學位論文為主〉。《教育研究與發展期刊》，第8卷第3期，頁1–29。
- 黃建翔、吳清山（2013）。〈提升教師專業學習社群之可行策略探究：「資料導向決定」觀點〉。《教育研究學報》，第47卷第1期，頁39–58。doi: 10.3966/199044282013044701003
- 賴協志、吳清山（2016）。〈優質化高中校長知識領導、教師專業發展與學校教育績效關係之研究〉。《教育學刊》，第47期，頁1–39。doi: 10.3966/156335272016120047001
- 謝傳崇、邱世方（2014）。〈國民小學校長策略領導對學校創新經營效能關係之研究：以學校創新氣氛為中介變項〉。《教育政策論壇》，第17卷第2期，頁105–137。doi: 10.3966/156082982014051702004
- 謝傳崇、劉佳賢（2011）。〈國民中小學智慧資本與學校創新經營效能關係之研究〉。《教育行政與評鑑學刊》，第11期，頁63–88。
- 謝傳崇、蕭輝勳（2011）。〈國民中小學校長知識領導與學校創新經營效能關係之研究〉。《中等教育》，第62卷第1期，頁50–70。doi: 10.6249/SE.2011.62.1.04

- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333–346. doi: 10.1108/14601060610707812
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (2012). Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(1), 8–34. doi: 10.1007/s11747-011-0278-x
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. doi: 10.1037/0022-3514.51.6.1173
- Beardsley, T. M. (2008). Preventing patent purgatory. *BioScience*, 58(10), 907. doi: 10.1641/B581001
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Newbury Park, CA: Sage.
- Cavaleri, S., & Seivert, S. (with Lee, L. W.). (2005). *Knowledge leadership: The art and science of the knowledge-based organization*. Oxford, England: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388. doi: 10.2307/3150980
- Gentry, D. R. (2005). *Technology supported data-driven decision making in an Oklahoma elementary school* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3159278)
- Greater Amsterdam School District. (2015). *The data coach*. Retrieved from <http://www.nysed.gov/common/nysed/files/Data%20Coach%20-%20Board%20Meeting%20Present.pdf>
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication Monographs*, 76(4), 408–420. doi: 10.1080/03637750903310360
- Hewlett, R. (2006). *The cognitive leader: Building winning organizations through knowledge leadership*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield Education.
- Holsapple, C. W. (Ed.). (2003). *Handbook on knowledge management 2: Knowledge directions*. New York, NY: Springer.
- Huguet, A., Marsh, J. A., & Farrell, C. (2014). Building teacher's data-use capacity: Insights from strong and developing coaches. *Education Policy Analysis Archives*, 22(52), 1–28. doi: 10.14507/epaa.v22n52.2014
- Iacobucci, D. (2008). *Mediation analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Lakshman, C. (2009). Organizational knowledge leadership: An empirical examination of knowledge management by top executive leaders. *Leadership & Organization Development Journal*, 30(4), 338–364. doi: 10.1108/01437730910961676
- Luo, M. (2008). Structural equation modeling for high school principals' data-driven decision making: An analysis of information use environments. *Educational Administration Quarterly*, 44(5), 603–634. doi: 10.1177/0013161X08321506
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1(2), 130–149. doi: 10.1037/1082-989X.1.2.130
- Mandinach, E. B., & Honey, M. (Eds.). (2008). *Data-driven school improvement: Linking data and learning*. New York, NY: Teachers College Press.
- Marsh, J. A., Pane, J. F., & Hamilton, L. S. (2006). *Making sense of data-driven decision making in education: Evidence from recent RAND research*. Retrieved from https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/occasional_papers/2006/RAND_OP170.pdf
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717–731. doi: 10.3758/BF03206553
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891. doi: 10.3758/BRM.40.3.879
- Reeves, J. (2010). *Professional learning as relational practice*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Scherer, M. (2011). Transforming education with technology: A conversation with Karen Cator. *Educational Leadership*, 68(5), 16–21.
- Schildkamp, K., Lai, M. K., & Earl, L. (Eds.). (2013). *Data-based decision making in education: Challenges and opportunities*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Slavin, R. E., Cheung, A., Holmes, G., Madden, N. A., & Chamberlain, A. (2011). *Effects of a data-driven district-level reform model*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=0949F5A2AE9B5E45FAFD41554A3C5339?doi=10.1.1.680.3997&rep=rep1&type=pdf>
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. In S. Leunhart (Ed.), *Sociological methodology* (pp. 290–312). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Viitala, R. (2004). Towards knowledge leadership. *Leadership & Organization Development Journal*, 25(6), 528–544. doi: 10.1108/01437730410556761
- Wayman, J. C., & Stringfield, S. (2006). Technology-supported involvement of entire faculties in examination of student data for instructional improvement. *American Journal of Education*, 112(4), 549–571. doi: 10.1086/505059

Zhao, X., Lynch, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197–206. doi: 10.1086/651257

**A Study on the Impact of Elementary School Principals’
Knowledge Leadership on the Effectiveness of Innovation Management:
Data-driven Decision Making as Mediating Variable**

Chien-Hsiang HUANG & Ching-Shan WU

Abstract

This study aimed to investigate the current situation and relationships of elementary school principals’ knowledge leadership and data-driven decision making toward the effectiveness of innovative management in schools. A questionnaire survey was conducted. The samples were 1,301 teachers from 128 elementary schools in Taiwan. The study used product-moment correlation and structural equation modeling to carry out statistical analysis. Results showed that: (a) principals’ knowledge leadership, data-driven decision making and the effectiveness of innovative management were in good condition; (b) correlations among principals’ knowledge leadership, data-driven decision making and the effectiveness of innovative management were found, and the relationship model fit for the three factors was good, posing significant and positive effect; (c) by means of the mediating effect of overall data-driven decision making, principals’ knowledge leadership showed indirect, positive impact on the effectiveness of innovative management and enhanced its performance. The results and suggestions of this study may serve as references for related educational institutions to improve the effectiveness of school innovation management.

Keywords : knowledge leadership; data-driven decision making; school innovative management; school effectiveness

HUANG, Chien-Hsiang (黃建翔) is Assistant Professor in the Center for General Education, Chihlee University of Technology, Taiwan.

WU, Ching-Shan (吳清山) is Professor in the Graduate School of Educational Administration and Evaluation, University of Taipei, Taiwan.